

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **03142866 A**(43) Date of publication of application: **18.06.91**

(51) Int. Cl.

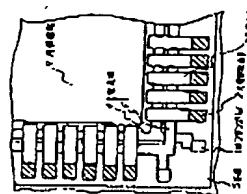
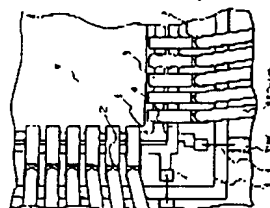
**H01L 27/04****H01L 27/00**(21) Application number: **01281061**(22) Date of filing: **27.10.89**(71) Applicant: **NEC IC MICROCOMPUT SYST LTD**(72) Inventor: **TAKASUKA YUKISUKE****(54) SEMICONDUCTOR INTEGRATED CIRCUIT DEVICE**

(57) Abstract:

**PURPOSE:** To avoid the effect or the potential fluctuation in noises and power source lines by adding an optoelectronic transducer to an external buffer which gives and receives signals to and from inner circuits and outer circuits.

**CONSTITUTION:** On a substrate 5, an inner circuit 9, power source lines 4 and 4', a bonding pad 1, an optoelectronic transducer 2 and an outer buffer 3 are provided. The power source lines 4 and 4' are connected to a bonding pad 1. An output buffer 3 is connected to the optoelectronic transducer 2. The bonding pad 1 and a lead 7 are connected to the power source lines 4 and 4' through a bonding wire 6. Thus a power source voltage is supplied. The output signal from an outer buffer 3 or the input signal to the outer buffer 3 is transduced into an optical signal from the electric signal or into the electric signal from the optical signal in the optoelectronic transducer 2. The signals are sent to and received from the outside of the semiconductor integrated circuit device through optical fibers 8.

COPYRIGHT: (C)1991 JPO&amp;Japio



日本国特許庁(JP)

特許出願公開

公開特許公報(A)

平3-142866

Int. Cl.<sup>1</sup>

識別記号

庁内整理番号

公開 平成3年(1991)6月18日

H 01 L 27/04  
27/00

D  
3 0 1 C

7514-5F  
7514-5F

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全3頁)

発明の名称 半導体集積回路装置

特 願 平1-281061

出 願 平1(1989)10月27日

発 明 者 高 須 賀 志 丞

東京都港区芝5丁目7番15号 日本電気アイシーマイコン  
システム株式会社内

出 願 人 日本電気アイシーマイ  
コンシステム株式会社

神奈川県川崎市中原区小杉町1丁目403番53

復代理人 弁理士 内 原 晋

# 明 細 書

発明の名称

半導体集積回路装置

特許請求の範囲

半導体集積回路装置において、内部回路と外部の回路とを接続するための外部バッファに光電変換素子を連結したことを特徴とする半導体集積回路装置。

発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

本発明は、半導体集積回路装置に関する。

(従来の技術)

第9図は、従来の半導体集積回路装置の平面図である。シリコン等半導体基板の上に形成されたボンディングパッド1、外部バッファ3、電源線4、4'、内部回路9で構成されている。ここで内部回路9は、たとえば論理回路、メモリなど

からなる。外部バッファ3は内部回路9に接続され、内部回路9に入力信号を供給、あるいは内部回路9から出力信号を供給される。電源線4、4'は外部バッファ3及び内部回路9に電力供給を行なっている。

第4図は従来の半導体集積回路装置をパッケージに組込んだ状態を示す平面図である。半導体集積回路装置の外部バッファ3'および電源線4、4'はボンディングパッド1と接続している。半導体集積回路装置と外部との信号のやり取りあるいはその外部からの電源供給は、パッケージのリード7とボンディングパッド1とをボンディングワイヤー6で接続することにより行なわれる。信号のやり取りは電気信号の電位により"0"、"1"で行なっている。

(発明が解決しようとする課題)

上述した従来の半導体集積回路装置では半導体集積回路装置と外部との信号のやり取りを電気信号の電位差によって行なっている。他の半導体集積回路装置の出力バッファあるいは出力状態

の双方向バッファの同時動作などの雑音、電源の電位変動の影響を受けるという欠点がある。

又、入力あるいは出力信号電圧の異なる半導体集積回路設置間の信号のやり取りを行なう場合、入力あるいは出力電圧の整合をとるための回路装置を半導体集積回路設置間に用意しなければならない。

本発明の目的は、半導体集積回路設置間同士を電気的に分離することにより上記欠点を解決することにある。

〔課題を解決するための手段〕

本発明の半導体集積回路装置は、内部回路と外部の回路との信号のやり取りをする外部バッファに光電変換素子を付加したことを特徴とする。

〔実施例〕

次に本発明について図面を参照して説明する。

第1図は本発明の一実施例の半導体集積回路装置の平面図である。基板5上には内部回路9、電源線4、4'、ボンディングパッド1、光電変換素子2および外部バッファ3が設けられている。

積回路装置を混在させる場合、整合をとるための回路装置が不要となる。

図面の簡単な説明

第1図は、本発明の一実施例の半導体集積回路装置の平面図、第2図は、本発明の半導体集積回路装置をパッケージに組込んだ状態を示す平面図、第3図は、従来の半導体集積回路装置の平面図、第4図は従来の半導体集積回路装置をパッケージに組込んだ状態を示す平面図である。

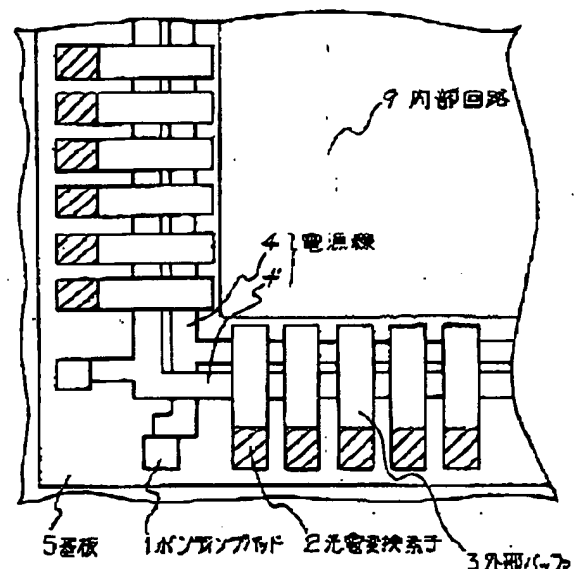
1…ボンディングパッド、2…光電変換素子、3…外部バッファ、4、4'…電源線、5…シリコン等半導体基板、6…ボンディングワイヤー、7…リード、8…光ファイバー、9…内部回路。

電源線4、4'はボンディングパッド1に接続されており、外部バッファ3は光電変換素子2に接続されている。

第2図は、本発明の半導体集積回路装置をパッケージに組立てた状態を示す例である。電源線4、4'にはボンディングパッド1とリード7をボンディングワイヤー6で接続することにより電源電圧が供給される。外部バッファ3からの出力信号あるいは外部バッファ3への入力信号は光電変換素子2で電気信号から光信号あるいは光信号から電気信号に変換され、光ファイバー8により半導体集積回路装置の外部と信号のやり取りを行なう。

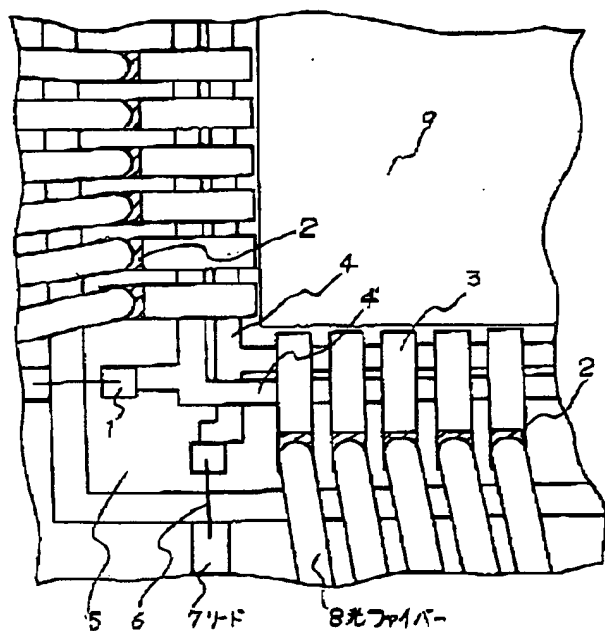
〔発明の効果〕

以上説明したように本発明は、外部バッファに光電変換素子を接続することにより、他の半導体集積回路装置の出力バッファあるいは出力状態の双方向バッファの同時動作などの雑音や電源線の電位変動の影響を回避できる効果がある。さらに、入力あるいは出力信号電圧の異なる半導体

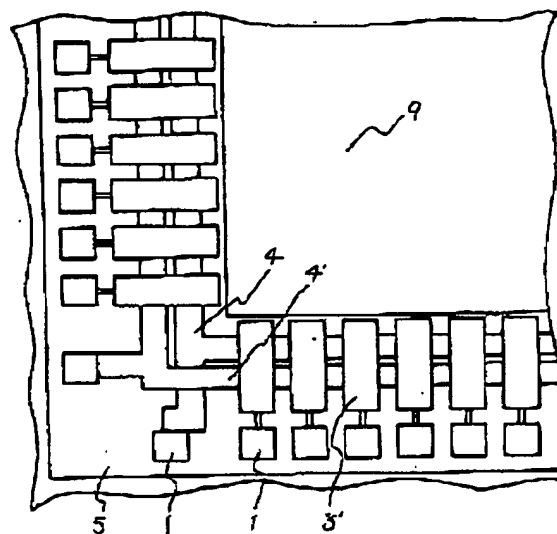


第1図

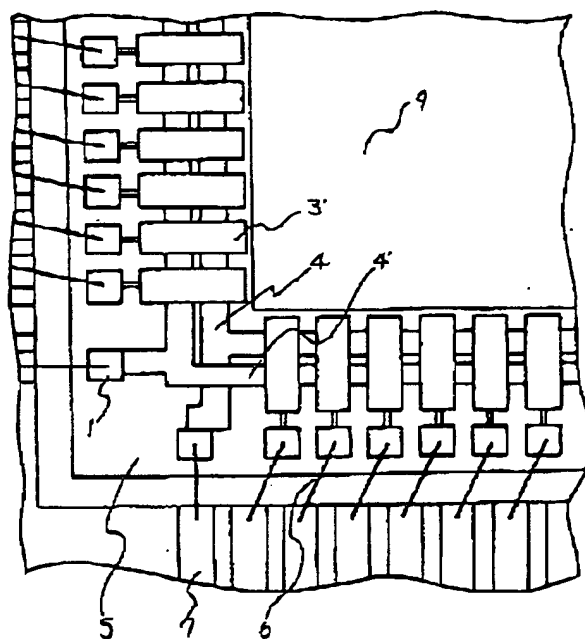
代理人 弁理士 内 原 啓



第 2 図



第 3 図



第 4 図